

Probe card having separated upper and lower probe needle groups

Patent Number: ☐ US5926028
Publication date: 1999-07-20
Inventor(s): MOCHIZUKI JUN (JP)
Applicant(s): TOKYO ELECTRON LTD (JP)
Requested Patent: ☐ JP9304436
Application Number: US19970855952 19970514
Priority Number(s): JP19960148098 19960517
IPC Classification: G01R1/073; G01R31/26
EC Classification: G01R31/316G, G01R1/073B10
Equivalents:

Abstract

A probe card comprises a base having a frame portion to define an opening portion therein and having a lower surface, and first and second resin fixing portions mounted on the lower surface of the frame portion and remote from each other to define a channel therebetween. The first resin fixing portion supports upper- and lower-level probe needle groups such that their intermediate portions are electrically insulated from each other, that distal end portions of the upper-level probe group are exposed to the opening portion of the base, and that distal end portions of the lower-level probe needle group are exposed to the channel. The second resin fixing portion supports intermediate portions of the upper-level probe needle group to be electrically insulated from each other. Needle point groups of the respective probe needle groups are brought into contact with electrodes of a plurality of rowsxa plurality of columns of semiconductor elements on an inspection target body simultaneously, thereby performing inspection of electrical characteristics of the plurality of semiconductor elements simultaneously.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-304436

(43)公開日 平成9年(1997)11月28日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 R 1/073			G 0 1 R 1/073	E
H 0 1 L 21/66			H 0 1 L 21/66	B

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-148098

(22)出願日 平成8年(1996)5月17日

(71)出願人 000219967

東京エレクトロン株式会社

東京都港区赤坂5丁目3番6号

(72)発明者 望月 純

山梨県韭崎市藤井町北下条2381番地の1

東京エレクトロン山梨株式会社内

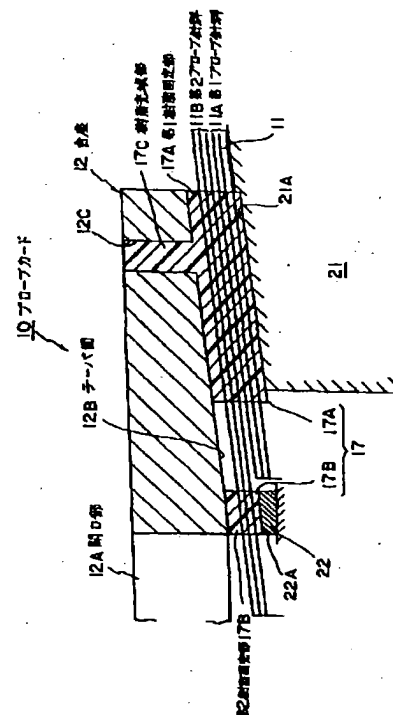
(74)代理人 弁理士 小原 肇

(54)【発明の名称】 プローブカード

(57)【要約】

【課題】 内側のプローブ針群を支持する固定用プレート4の機械強度を十分でなく、針圧にバラツキを生じ、安定した検査を実施できない。また、固定用プレート4が強度的に弱く、撓み易いため、第2プローブ針群1Bを固定用プレート4に合成樹脂を用いて取り付ける時に、針位置の精度が狂い、また、針先の高さにバラツキが生じ針先を揃えることが技術的に難しく、その取付作業に熟練を要する。

【解決手段】 本プローブカードは、例えば上下2段の第1、第2プローブ針群11A、11Bと、これらのプローブ針群11A、11Bを片持ち支持する台座12とを有し、各プローブ針群11A、11Bの針先群と半導体ウエハWの4行4列のICチップTの電極パッドPとを同時に接触させて16個のICチップTの電気的特性検査を同時に行うプローブカードにおいて、台座12に第2プローブ針群12Bの針先群が張り出す開口部12Aを設けると共に第2プローブ針群11Bを台座12のテーパ面12Bに固定したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下複数段のプロープ針群と、これらのプロープ針群を片持ち支持する台座とを有し、上記各プロープ針群の各針先群と被検査体上の複数行複数列の半導体素子の電極とを同時に接触させて複数の半導体素子の電気的特性検査を同時に行うプロープカードにおいて、上記台座に最上段のプロープ針群の針先群のみが張り出す開口部を設けると共に上記最上段のプロープ針群を上記台座の下面に固定したことを特徴とするプロープカード。

【請求項2】 上下複数段のプロープ針群と、これらのプロープ針群を片持ち支持する台座とを有し、上記各プロープ針群の各針先群と被検査体上の複数行複数列の半導体素子の電極とを同時に接触させて複数の半導体素子の電気的特性検査を同時に行うプロープカードにおいて、上記台座に最上段のプロープ針群の針先群のみが張り出す開口部を設けると共に上記各段のプロープ針群を上記台座の下面に合成樹脂を用いて固定し、且つ、上記各プロープ針群の上記台座からの脱離を防止する脱離防止手段を設けことを特徴とするプロープカード。

【請求項3】 下段のプロープ針群の針先を、その一つ上段のプロープ針群の樹脂固定部の手前に配置したことを特徴とする請求項1または請求項2に記載のプロープカード。

【請求項4】 上記各プロープ針群を上下複数段のプロープ針小群により構成したことを特徴とする請求項1～請求項3のいずれか1項に記載のプロープカード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体ウエハ等の被検査体上の半導体素子を複数同時に検査できるプロープカードに関する。

【0002】

【従来の技術】例えば従来から、半導体製造工程で半導体ウエハ上に多数のICチップが形成されると、検査工程で例えばプロープ装置を用いて各ICチップが所期の電気的特性を有しているか否かを検査し、不良品があれば、それにマーキングを施し、後工程でその不良品を除去するようにしている。このプロープ装置は、一般に、半導体ウエハをカセット単位で載置するカセット載置部と、このカセット載置部から半導体ウエハを1枚ずつ搬送する搬送機構と、この搬送機構を介して搬送された半導体ウエハを授受する、X、Y、Z及びθ方向で移動可能な載置台と、この載置台の上方に配置されたプロープカードとを備え、プロープカードのプロープ針と半導体ウエハ上のICチップの電極パッドとを電気的に接触させて半導体ウエハの電気的特性検査を行うように構成されている。

【0003】上記プロープカードには種々のタイプがあるが、中でもプロープ針を片持ちしたタイプのプロープ

カードが広く普及している。従来のこの種のプロープカードは、一般にプロープカードのプロープ針が1個のICチップの各電極パッドと電気的に接触しICチップを1個ずつ検査するようにしてある。ところが、近年の半導体ウエハの大口径化等に伴って検査のスループットの向上が大きな課題になっている。そこで、スループットを向上させたプロープカードとして例えば図5に示すプロープカードが知られている。尚、図5はプロープカードを針側から見た平面図を示している。

【0004】図5に示すプロープカードは、上下2段の第1、第2プロープ針群1A、1Bと、これらのプロープ針群1A、1Bを片持ち支持する矩形状の台座2とを有し、第1、第2プロープ針群1A、1Bの各針先群と半導体ウエハ上の4行4列のICチップTの電極パッドP（図6参照）とが同時に接触して4行4列のICチップTの電気的特性検査を同時に行うようにしてある。台座2は矩形状の支持棒体として形成され、その長手方向両側面から開口部3に向けて斜め下方へ張り出した第1、第2プロープ針群1A、1Bを台座2の下面でそれぞれ片持ち支持している。そして、第1プロープ針群1Aは外側のICチップT1に接触するように短く形成され、第2プロープ針群1Bは内側のICチップT2に接触するように長く形成されている。そして、第1プロープ針群1Aは例えば合成樹脂によって台座2の下面に直接固定された片持ち構造になっており、第2プロープ針群1Bは開口部3の長手方向に架設された左右の固定用プレート4に例えば合成樹脂によって固定された片持ち構造になっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のプロープカードの場合には、第2プロープ針1Bは台座2の開口部3に架設された固定用プレート4によって針先が片持ち支持され、しかも固定用プレート4は薄くしかも細長形状に形成されているため、その機械強度を十分でなく、検査時の針圧にバラツキを生じ、安定した検査を実施できないという課題があった。また、固定用プレート4は握み易いため、第2プロープ針群1Bを固定用プレート4に取り付ける時に、固定用プレート4が握み針位置の精度が狂い、また、針先の高さにバラツキが生じ針先を揃えることが技術的に難しく、その取付作業に熟練を要するという課題があった。

【0006】本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、全てのプロープ針で所定の針圧を確実に確保でき安定した検査を実施できると共にプロープ針を精度良く台座に取り付けることができ、しかもプロープ針を台座に取り付ける時に熟練を必要としないプロープカードを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に記載のプロープカードは、上下複数段のプロープ針群と、こ

これらのプローブ針群を片持ち支持する台座とを有し、上記各プローブ針群の各針先群と被検査体上の複数行複数列の半導体素子の電極とを同時に接触させて複数の半導体素子の電気的特性検査を同時に行うプローブカードにおいて、上記台座に最上段のプローブ針群の針先群のみが張り出す開口部を設けると共に、上記最上段のプローブ針群を上記台座の下面に固定したことを特徴とするものである。

【0008】また、本発明の請求項2に記載のプローブカードは、上下複数段のプローブ針群と、これらのプローブ針群を片持ち支持する台座とを有し、上記各プローブ針群の各針先群と被検査体上の複数行複数列の半導体素子の電極とを同時に接触させて複数の半導体素子の電気的特性検査を同時に行うプローブカードにおいて、上記台座に最上段のプローブ針群の針先群のみが張り出す開口部を設けると共に上記各段のプローブ針群を合成樹脂を介して上記台座の下面に合成樹脂を用いて固定し、且つ、上記各プローブ針群の上記台座からの脱離を防止する脱離防止手段を設けことを特徴とするものである。

【0009】また、本発明の請求項3に記載のプローブカードは、請求項1または請求項2に記載の発明において、下段のプローブ針群の針先を、その一つ上段のプローブ針群の樹脂固定部の手前に配置したことを特徴とするものである。

【0010】また、本発明の請求項4に記載のプローブカードは、請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の発明において、上記各プローブ針群を上下複数段のプローブ針小群により構成したことを特徴とするものである。

【0011】

【実施例】以下、図1～図4に示す実施形態に基づいて本発明を説明する。本実施形態のプローブカード10は、例えば図1の(a)、(b)に示すように、上下2段の第1、第2プローブ針群11A、11Bと、第1、第2プローブ針群11A、11Bをそれぞれ片持ち支持する台座12と、この台座12を矩形状の支持プレート13を介して支持するプリント配線基板14とを有し、下段の第1プローブ針群11Aの針先群が外側2列のICチップT1と同時に接触すると共に上段の第2プローブ針群11Bの針先群が内側2列のICチップTと同時接触し、半導体ウエハ上の4行4列のICチップT(図6参照)の電気的特性検査を同時に行うように構成されている。尚、支持プレート13とプリント配線基板14はボルト等の締結部材16により締結されて一体化している。

【0012】上記プリント配線基板14の各プリント配線(図示せず)の内端には各プローブ針11が電気的に接続されていると共にそれぞれの外端には後述するテストヘッドのボゴピンと電気的に接触する接触端子15が形成されている。そして、プローブカード10は各プロ

ーブ針11、プリント配線基板14及びテストヘッドを介して図示しないテストと電気的に導通するようにしてある。支持プレート13には図1の(a)、(b)に示すように長手方向に開口部13Aが形成され、検査時にプローブカード10と半導体ウエハ間の熱を開口部13Aを介して放熱するようにしてある。

【0013】ところで、本実施形態のプローブカード10は、図2に示すように、台座12及び台座12に対するプローブ針11の取付構造に特徴がある。この台座12は例えばセラミック等の絶縁性があり、しかも熱膨張率が極力小さな耐熱性材料によって形成され、図3の(a)、(b)に示すように台座12の中央には細長形状の開口部12Aが形成され、この開口部12Aの両側の下面には同図の(b)で示すように緩いテーパ面12Bが形成されている。そして、各テーパ面12Bには例えばエポキシ樹脂等の絶縁性、接着性に優れた合成樹脂17を介して第1、第2プローブ針群11A、11Bが固定され、この合成樹脂17によってプローブ針11の樹脂固定部が形成されている。そこで、以下では必要に応じて樹脂固定部にも符号「17」を附して説明する。

【0014】上記樹脂固定部17は、図2に示すように、台座12の外側(図2では右側)の第1樹脂固定部17Aと、開口部12A側の第2樹脂固定部17Bとに分割されている。第1樹脂固定部17Aは第1、第2プローブ針群11A、11Bを固定すると共に第1プローブ針群11Aの針先を片持ち支持している。また、第2樹脂固定部17Bは第1樹脂固定部17Aから張り出した第2プローブ針群11Bを固定すると共に第2プローブ針群11Bの針先を片持ち支持している。第1樹脂固定部17Aの内側面と第2樹脂固定部17Bの外側面の間には隙間が形成され、この隙間に第1プローブ針群11Aの針先が張り出している。また、この隙間では第2プローブ針群11Bの一部が露出しているが、第2プローブ針群11Bと第1プローブ針群11Aの間には所定の間隔があり、検査時に第1プローブ針群11Aが針圧で弾力的に押し上げられても第2プローブ針群11Bには接触しないようにしてある。

【0015】上記台座12の外側面近傍には図2、図3の(a)、(b)に示すように上下方向に貫通する貫通孔12Cが形成され、この貫通孔12Cは例えば図3に示すように台座12の長手方向に2箇所形成されている。この貫通孔12Cには樹脂固定部17と同一の合成樹脂が充填され、この樹脂充填部17Cが第1樹脂固定部17Aと一体化し、第1樹脂固定部17Bが台座12から剥離しないようにしてある。従って、上記貫通孔12Cと樹脂充填部17Cは全プローブ針群の脱離防止手段として構成されている。尚、図3において、尚、12Dはネジ孔で、これらのネジ孔12Dを介して台座12と支持プレート12をネジ部材により一体化するようにしてある。

【0016】また、第1、第2プローブ群11A、11Bは、いずれも上下3段のプローブ針小群からなり、また、上下の各プローブ針小群は互いに所定の隙間をもって配置されている。そして、各プローブ針小群の針先（半導体ウエハに対して略垂直な部分）は上段になるほど順次長く形成され、各段の針先が揃うようにしてある。このように第1、第2プローブ針群11A、11Bを複数段で構成することにより、ICチップTの電極パッドPの狭ピッチ化しても各段において隣接する針の間隔に余裕を持たすことができ針間の絶縁を確保できるようにしてある。

【0017】次に、プローブ針11を台座12に取り付ける方法について概説する。プローブ針11を取り付けるには例えば図2に示すように第1、第2固定用治具台21、22が用いられる。第1、第2固定用治具21、22の上面には台座12のテーバ面12Cに倣ったテーバ面21A、22Aが形成されている。各テーバ面21A、22Aには剥離剤がコーティングされ、後述のように合成樹脂17をコーティングした場合でも合成樹脂17がテーバ面21A、22Aから容易に剥離するようにしてある。

【0018】さて、プローブ針11を取り付ける場合には、まず、第1固定用治具21のテーバ面21Aと第1プローブ針群11Aの各プローブ針小群を組み上げる。それにはテーバ面21Aと各最下段のプローブ針小群との間及び各段のプローブ針小群の間にスペーサ（図示せず）を噛まし、テーバ面21Aと最下段のプローブ針小群との間、及び上下の各プローブ針小群間に所定に隙間を確保するようにしてある。この際、第1プローブ針群11Aの各針先間の間隔も所定の間隔を保持する。その後、例えばエポキシ樹脂等の合成樹脂17を塗布し、合成樹脂17により第1プローブ針群11Aをテーバ面21A上で一体化し、各針間を一定の隙間を空けて固定する。尚、スペーサは絶縁性材料により形成されている。

【0019】次に、第1プローブ針群11Aの針先群との間に僅かの隙間を空けて第1固定用治具22を配置する。この時、第2固定用治具22のテーバ面22Aは第1プローブ針群11Aの最上段のプローブ針小群で形成されるテーバ面の延長上とほぼ一致している。この配置後、第1プローブ針群11Aを固定した要領で第2プローブ針群11Bを第1プローブ針群11Aから第2固定用治具22に至るテーバ面上に第2プローブ針群11Aを組み上げ、合成樹脂17により第2プローブ針群11Bを第1プローブ針群11A上で一体化して第1樹脂固定部17Aを形成すると共に、テーバ面22A上で第2樹脂固定部17Bを形成する。この作業により第1プローブ針群11Aと第2プローブ針群11Bが合成樹脂17Aを介して一体化する。

【0020】しかる後、第1、第2固定用治具21、22上で第2プローブ針群11Bの最上段のプローブ針小

群で形成されるテーバ面に合成樹脂17を均一膜厚でコーティングし、そのテーバ面に台座12を乗せてプローブ針11を台座12のテーバ面12Bに接着すると共に台座12の貫通孔12Cに合成樹脂17を充填する。これにより、合成樹脂17が硬化した時点で、第1樹脂固定部17Aは樹脂充填部17Cと一体化し、第1、第2プローブ針群11A、11Bが合成樹脂17を介して台座12に対して完全に固定される。

【0021】ところで、上記プローブカード10は、例えば図4に示すようにプローブ装置30に装着して用いられる。このプローブ装置30は、図示しない昇降機構によって昇降可能に構成されたテストヘッド31と、このテストヘッド31の下方で図示しない装置本体内に順次配設されたパフォーマンスボード32と、このパフォーマンスボード32と接続するようにインサートリング33により支持された接続リング34と、この接続リング34の下方に配設された上記実施形態のプローブカード10を備えている。

【0022】また、図4に示すように上記テストヘッド31の内部には半導体ウエハW上のICチップに電圧を印加する試料用電源やICチップからの出力を測定部に取り込むための入力部などからなるピンエレクトロニクス35が内蔵され、このピンエレクトロニクス35はパフォーマンスボード32上に搭載された複数の電子部品回路36に対して電気的に接続されている。これらの電子部品回路36は例えば測定回路として構成され、各電子部品回路36の接続端子37は円周状に配列されている。また、接続リング34の上面には接続端子37に対応するボゴピン38が配列され、その下面には各ボゴピン38に導通するボゴピン39がプローブカード10の接続端子に対応して設けられている。これによりプローブカード10は、パフォーマンスボード32及び接続リング34を介してテストヘッド31と導通可能になっている。

【0023】また、上記プローブカード10の下方には図4に示すように略円形状のステージ40が設けられ、このステージ40の上面に配設されたウエハチャック41により半導体ウエハWを水平に保持するようになっている。また、ステージ40はウエハチャック41を水平方向、上下方向及びθ方向で駆動させる駆動機構（図示せず）を有し、半導体ウエハWのアライメント時に駆動機構の駆動によりステージ40がレール42、43上でX、Y方向へ移動すると共にウエハチャック41がθ方向で回転し、更に、上下方向へ昇降するようになっている。また、ウエハチャック41にはターゲット板44が取り付けられており、その上方に配設された光学的撮像装置45、46及び静電容量センサ47によりターゲット板44及び所定のICチップTを検出し、この検出信号に基づいてプローブカード10と半導体ウエハW上のICチップの位置を演算するようになっている。そし

て、この演算結果に基づいてステージ40の駆動機構が駆動制御されて半導体ウエハW上の検査すべきICチップをプローブカード10にアライメントするようにしてある。

【0024】次に、動作について説明する。半導体ウエハWの電氣的検査を行なう場合には、ウエハチャック41が半導体ウエハWを載置した状態でターゲット板44、光学的撮像装置45、46及び静電容量センサ47を介してX、Y、Z及び θ 方向で移動し半導体ウエハWをプローブカード10に対してアライメントする。アライメント終了後、ウエハチャック41が上昇すると、半導体ウエハWのICチップTの各電極Pが第1、第2プローブ針群11A、11Bの針先に接触し、更に、ウエハチャック41がオーバードライブすると第1、第2プローブ針群11A、11Bと電極パッドPとが接触して導通可能になる。

【0025】この状態でテストヘッド31から所定の電気信号を送信し、パフォーマンスボード32、接続リング34及び第1、第2プローブ針群11A、11B及び電極パッドPを介してICチップTに電気信号を入力すると、この入力信号に基づいた出力信号がICチップTから接続リング34及びパフォーマンスボード32の電子部品回路36を介してピンエレクトロニクス35に取り込まれ、ICチップTの電氣的検査が行なわれる。この時、第1、第2プローブ針群11A、11Bの針先群を片側で2行4列、両側で4行4列のICチップTの電極パッドPに同時に立てて検査することができる。しかも、第1プローブ針群11Aの針先群は勿論のこと、第2プローブ針群11Bの針先群も台座12のテーパ面12Bで直接支持されているため、各プローブ針群11A、11Bを構成するプローブ針11がいずれの場所でも所定針圧を確実に確保し、針圧にバラツキがなく、安定した検査を実施することができる。

【0026】以上説明したように本実施形態によれば、プローブカード10の台座12に第2プローブ針群11Bの針先群のみが張り出す開口部12Aを設けると共に第1、第2プローブ針群11A、11Bを台座12のテーパ面12Bに合成樹脂17を用いた第1、第2樹脂固定部17A、17Bにより固定したため、検査時には第1、第2プローブ針群11A、11Bの針先群がいずれもICチップTの電極パッドPと所定の針圧を確保した状態で接触し、安定した検査を行なうことができる。特に、図5に示す従来のプローブカードの場合には固定用プレート4が握み易いため、固定用プレート4で支持されたプローブ針11Bの針先は場所によって所定の針圧を得られないことがあり、安定した検査を実施できなかったが、本実施形態の場合には第2プローブ針群11Bが台座12によって直に支持されているため、いずれの場所であっても所定の針圧を確実に確保することができる、安定した検査を実施することができる。

【0027】また、本実施形態によれば、第1、第2プローブ針群11A、11Bを台座12のテーパ面12Bに合成樹脂17を用いた第1、第2樹脂固定部17A、17Bにより固定したため、特に第2プローブ針群11Bを台座12に取り付ける時にも、台座12が変形せず、各プローブ針11を設計通りに精度良く取り付けることができ、その作業に熟練を必要としない。また、第1、第2プローブ針群11A、11Bを固定する第1樹脂固定部17Aが樹脂充填部17Cと一体化しているため、第1、第2プローブ針群11A、11Bを台座12に対して強固に一体化することができ、台座12から脱離することがない。更に、第1、第2プローブ針群11A、11Bが上下3段のプローブ針小群により構成されているため、電極パッドP間が狭ピッチ化してもこれに対応してプローブ針11を狭ピッチ化することができる。また、第1プローブ針群11Aの針先が、第2樹脂固定部17Bの手前に配置されているため、第1、第2固定用治具21、22を用いて第2プローブ針群11Bを取り付ける時に第1プローブ針群11Aに妨げられることなく第2固定用治具22に合成樹脂17をコーティングし、台座12に対して第2プローブ針群11Bを極めて容易に取り付けることができる。

【0028】尚、上記実施形態では、プローブ針を片側で2列の針先を有するプローブカードについて説明したが、本発明は3列以上のプローブ針を片持ち支持するものについても適用することができる。また、本発明の各構成要素は必要に応じて設計変更することができる。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項1に記載の発明によれば、全てのプローブ針で所定の針圧を確実に確保でき安定した検査を実施できると共に、プローブ針を台座に取り付ける時に熟練を必要としないプローブカードを提供することができる。

【0030】また、本発明の請求項2に記載の発明によれば、更に上下各段のプローブ針群を台座に対して強固に一体化することができ、台座から脱離することがないプローブカードを提供することができる。

【0031】また、本発明の請求項3に記載の発明によれば、請求項1または請求項2に記載の発明において、下段のプローブ針群の針先を、その一つ上段のプローブ針群の樹脂固定部の手前に配置したため、プローブ針を台座に対して極めて容易に取り付けることができるプローブカードを提供することができる。

【0032】また、本発明の請求項4に記載の発明によれば、上下各段のプローブ針群を上下複数段のプローブ針小群により構成したため、被検査体の電極の狭ピッチ化に対応したプローブカードを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプローブカードの一実施形態を示す図で、(a)、(b)はそれぞれ互いに直交する方向の断

面図である。

【図2】図1に示すプローブカードのプローブ針と台座との関係を拡大して示す断面図である。

【図3】図1に示すプローブカードの台座を示す図で、(a)はプローブ針を支持する支持面側を示す平面図、(b)は(a)のB-B線に沿う断面図である。

【図4】図1に示すプローブカードを適用したプローブ装置の要部を示す側面図である。

【図5】従来のプローブカードの針側を示す平面図である。

【図6】プローブカードにより検査するICチップの配列を示す平面図である。

【符号の説明】

10 プローブカード

11 プローブ針

11 A 第1プローブ針群

11 B 第2プローブ針群

12 台座

12 A 開口部

12 B テーパ面(下面)

12 C 貫通孔(脱離防止手段)

17 合成樹脂

17 A 第1樹脂固定部

17 B 第2樹脂固定部

17 C 樹脂充填部(脱離防止手段)

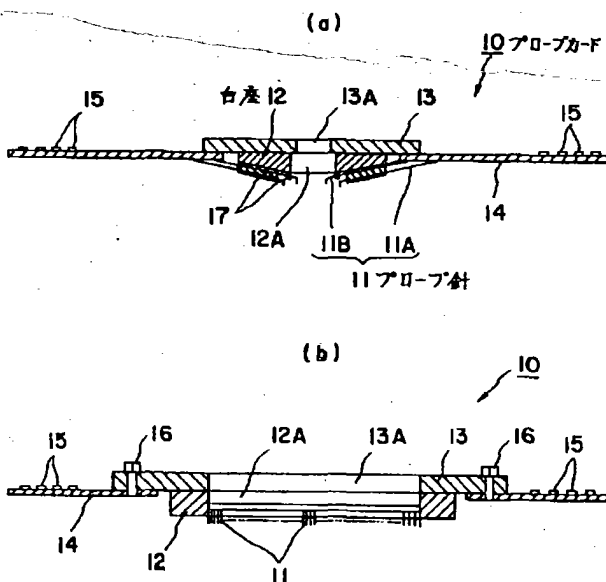
17 D 樹脂補完部(脱離防止手段)

W 半導体ウエハ(被検査体)

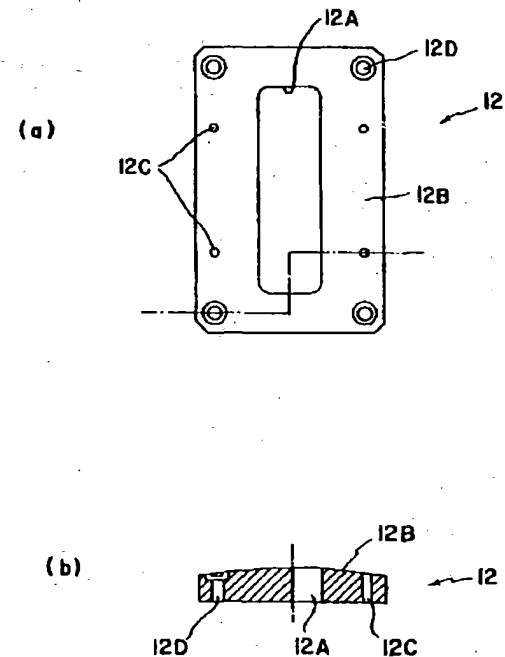
T ICチップ

P 電極パッド

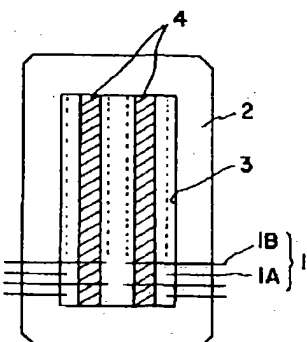
【図1】



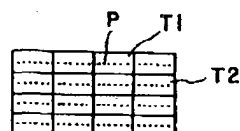
【図3】



【図5】



【図6】



[illegible]